

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS.

11) **N° de publication :**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 792 071

(21) N° d'enregistrement national :

99 04319

⑤1 Int Cl⁷ : G 01 N 1/14

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.04.99.

③〇 Priorité

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.10.00 Bulletin 00/41.

66) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

60 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) **Demandeur(s) :** ELF EXPLORATION PRODUCTION
Société anonyme — FR

72 Inventeur(s) : BOTREL THIEBRY

⑦3 Titulaire(s) :

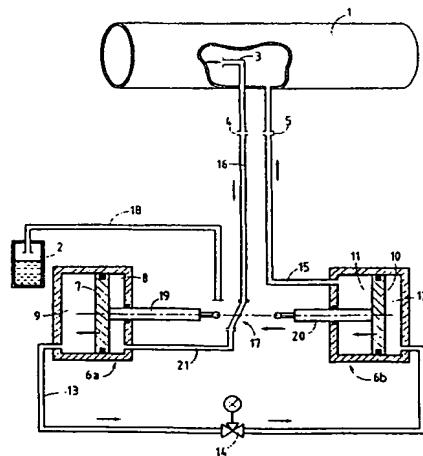
74 Mandataire(s) :

54) DISPOSITIF DE PRELEVEMENT D'ECHANTILLONS D'UN LIQUIDE EN CIRCULATION DANS UNE CANALISATION.

57 L'invention concerne un dispositif de prélèvement d'échantillons d'un liquide en circulation dans une canalisation sous pression.

Le dispositif de l'invention qui comporte un réservoir (2) de prélèvement pour recueillir les échantillons prélevés, un organe (3) déprimogène inséré dans la canalisation (1) est caractérisé en ce qu'il comporte en plus un cylindre (6a) primaire ayant une chambre (8) de transfert et une première chambre (9) tampon remplie d'un liquide séparateur, un cylindre (6b) secondaire ayant une deuxième chambre (12) tampon remplie du même liquide séparateur, un commutateur (17) hydraulique, un tuyau (13) de liaison des deux chambres (9, 12) tampon comportant une restriction (14) qui coopèrent pour prélever une suite d'échantillons d'un volume constant, déterminé par le volume de la chambre (8) de transfert à une fréquence fonction du débit de liquide en circulation dans la canalisation (1).

L'invention trouve son application notamment dans l'industrie pétrolière et la pétrochimie, pour obtenir une faible quantité d'un liquide représentatif d'une quantité importante d'un liquide transporté.



DESCRIPTION

DOMAINE TECHNIQUE

La présente invention concerne un dispositif de prélèvement d'échantillons d'un liquide en circulation dans une canalisation sous pression

Il est particulièrement adapté pour prélever des échantillons d'un liquide qui circule dans une canalisation à un débit variable.

Elle trouve son application notamment dans l'industrie pétrolière et la pétrochimie, pour obtenir une faible quantité d'un liquide transporté dont les caractéristiques physiques et chimiques sont représentatives des mêmes caractéristiques moyennes du volume transporté par une canalisation dans un temps donné.

ETAT DE LA TECHNIQUE ANTERIEURE

15

Un dispositif de prélèvement d'un fluide en circulation dans une conduite sous pression est décrit dans le document US 4,928,536 du 29 Mai 1990.

Ce dispositif comporte essentiellement un circuit de prélèvement du liquide ou du gaz en circulation dans la conduite à un débit d'échantillonnage fonction du débit de liquide ou de gaz dans la conduite, une chambre de prélèvement de volume calibré, une tige d'éjection du fluide contenu dans la chambre de prélèvement commandée par un piston moteur et un circuit de commande du piston moteur comportant une vanne pilotée par un contrôleur.

Au cours d'une première étape de fonctionnement de ce dispositif, une partie du fluide prélevé dans la conduite au moyen du circuit de prélèvement est utilisée pour remplir la chambre de prélèvement.

Au cours d'une deuxième étape le fluide qui a rempli la chambre de prélèvement est expulsé de cette chambre par la tige d'éjection actionnée par le piston moteur et transféré jusqu'à un réservoir de stockage au travers d'un clapet anti-retour. Le piston moteur est actionné par une autre partie du fluide prélevé dans la conduite dont l'admission dans le circuit de commande du piston moteur est assurée par l'ouverture périodique de la vanne pilotée par le contrôleur. Simultanément à l'action sur la tige d'éjection le piston moteur comprime un ressort de rappel.

Au cours d'une troisième étape, la tige d'éjection est extraite de la chambre de prélèvement sous l'effet de la détente du ressort de rappel qui agit sur le piston moteur.

La chambre de prélèvement ainsi vidée est prête à être à nouveau remplie par une partie du fluide prélevé dans la conduite au moyen du circuit de prélèvement.

Le déroulement des trois étapes est réitéré autant de fois que nécessaire 5 pendant le temps de circulation du fluide dans la conduite sous pression.

Le dispositif décrit dans le document US 4,928,536 du 29 Mai 1990 permet donc de prélever, à une fréquence donnée par le contrôleur, une suite d'échantillons de fluide d'un volume calibré égal au volume de la chambre de prélèvement.

10 Un des inconvénients de ce dispositif est que le volume de fluide constitué par la suite des échantillons prélevés ne dépend que du volume de la chambre de prélèvement et de la fréquence de prélèvement, il est donc indépendant du débit de fluide en circulation dans la conduite. Seule la vitesse de remplissage de la chambre de prélèvement dépend de ce débit, ce qui n'a pas d'incidence sur le volume de la 15 suite des échantillons prélevés.

20 Ce dispositif présente aussi l'inconvénient de nécessiter une alimentation en énergie pour faire fonctionner le contrôleur et la vanne du circuit de commande du piston moteur, un dispositif de mesure de débit du fluide dans la conduite et un asservissement de la fréquence d'ouverture de la vanne à ce débit pour contrôler le débit échantillonné si on veut que ce dernier soit proportionnel au débit dans la conduite.

De plus ce dispositif est sensible aux particules solides, comporte un très grand nombre de pièces statiques et en mouvement, de nombreux joints ce qui lui confère une fiabilité médiocre.

25

EXPOSE DE L'INVENTION

La présente invention a justement pour objet de remédier à ces inconvénients et de fournir un dispositif de prélèvement d'une suite d'échantillons 30 d'un liquide en circulation dans une canalisation sous pression, le volume total de la suite des échantillons prélevés au cours d'une période de temps donnée étant fonction du volume de liquide écoulé pendant la même période dans la canalisation.

Le dispositif de l'invention présente l'avantage de prélever l'énergie nécessaire à son fonctionnement sur le liquide en circulation dans la canalisation à 35 laquelle il est raccordé ce qui le rend complètement autonome vis à vis d'autres sources d'énergie, électrique notamment.

A cette fin, la présente invention propose un dispositif de prélèvement d'échantillons d'un liquide en circulation dans une canalisation sous pression comportant un réservoir de prélèvement pour recueillir lesdits échantillons, un

organe déprimogène inséré dans la canalisation sous pression fournissant entre une prise haute pression et une prise basse pression, une pression différentielle fonction du débit volumique du liquide en circulation, caractérisé en ce qu'il comporte en plus :

- 5 - un cylindre primaire à l'intérieur duquel est monté un piston primaire qui définissent une chambre de transfert et une première chambre tampon remplie d'un liquide séparateur,
- 10 - un cylindre secondaire de même dimensions que le cylindre primaire à l'intérieur duquel est monté un piston secondaire pour définir une chambre aval et une deuxième chambre tampon remplie avec du liquide séparateur,
- 15 - un tuyau de liaison de la première chambre tampon à la deuxième chambre tampon au travers d'une restriction qui détermine un débit de liquide séparateur entre les dites chambres tampon pour une différence de pression donnée entre les dites chambres,
- 20 - un tuyau de liaison de la chambre aval à la prise basse pression de l'organe déprimogène,
- 25 - des moyens de liaison commandés, d'une part par le piston primaire pour d'abord relier la chambre de transfert à la prise haute pression de l'organe déprimogène, pour déplacer le piston primaire et remplir la chambre de transfert avec un échantillon d'un volume prédéterminé du liquide en circulation et d'autre part par le piston secondaire pour relier ensuite la chambre de transfert au réservoir de prélèvement, pour transférer ledit échantillon dans ledit réservoir par déplacement du piston primaire sous l'effet de la pression dans la canalisation transmise par la prise basse pression, le piston secondaire et le liquide séparateur à la première chambre tampon,

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'organe déprimogène inséré dans la canalisation sous pression est un tube de Pitot.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la restriction du tuyau de liaison de la première chambre tampon à la deuxième chambre tampon est réalisée au moyen d'un robinet de réglage à pointeau.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la restriction du tuyau de liaison de la première chambre tampon à la deuxième chambre tampon est réalisée au moyen d'une plaque à orifice calibré.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de liaison commandés par le piston primaire et le piston secondaire comprennent un commutateur hydraulique.

Selon une autre caractéristique, le dispositif de l'invention comporte en outre un premier clapet de non retour monté sur le tuyau de liaison de la première chambre tampon de manière à permettre le passage du liquide séparateur de la

première chambre tampon vers la deuxième et un deuxième tuyau de liaison des deux chambres tampon au travers d'une deuxième restriction et d'un deuxième clapet de non retour monté de manière à permettre le passage du liquide séparateur de la deuxième chambre tampon vers la première.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, la deuxième restriction est réalisée au moyen d'un robinet de réglage à pointeau.

Selon une autre caractéristique de l'invention, la deuxième restriction est réalisée au moyen d'une plaque à orifice calibré.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, le liquide séparateur présente des caractéristiques rhéologiques dont les valeurs sont voisines de celles du liquide en circulation dans la canalisation et de préférence identiques, pour que le débit instantané du liquide séparateur entre les deux chambres tampon soit sensiblement proportionnel au débit instantané du liquide en circulation dans la canalisation.

15

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

20 L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante donnée à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement un premier mode de réalisation du dispositif de prélèvement d'un échantillon de liquide selon l'invention,
- la figure 2 représente schématiquement un deuxième mode de réalisation du dispositif de prélèvement d'un échantillon de liquide selon l'invention.
- 25 - la figure 3 représente schématiquement un troisième mode de réalisation du dispositif de prélèvement d'un échantillon de liquide selon l'invention.
- la figure 4 représente schématiquement un quatrième mode de réalisation du dispositif de prélèvement d'un échantillon de liquide selon l'invention.

30

EXPOSE DETAILLE DE L'INVENTION

D'une manière générale, le dispositif de l'invention est utilisé pour prélever une suite d'échantillons de volume constant d'un liquide en circulation dans une 35 canalisation sous pression pendant une période de temps donnée dont le volume total est fonction du volume de liquide qui circule dans la canalisation pendant la même période et dont les caractéristiques physico-chimiques sont représentatives des caractéristiques physico-chimiques moyennes du liquide qui circule dans la canalisation pendant la même période.

La figure 1 représente schématiquement un premier mode de réalisation du dispositif de l'invention utilisable pour prélever une suite d'échantillons d'un liquide en circulation dans une canalisation 1 sous pression. Ce dispositif comporte un réservoir 2 de prélèvement pour recueillir à la pression atmosphérique les 5 échantillons prélevés, un organe déprimogène constitué par un tube 3 de Pitot inséré dans la canalisation 2 qui fournit sur une prise 4 haute pression et une prise 5 basse pression une pression différentielle D_p .

D_p est liée à la vitesse du liquide en circulation dans la canalisation par la relation suivante :

10 $D_p = (\rho v^2) / 2$ dans laquelle ρ représente la masse volumique du liquide et v sa vitesse de circulation dans la canalisation.

Si la lettre F représente le débit volumique du liquide en circulation dans la canalisation et la lettre S la section de la canalisation 1, on a $F = v.S$

15 La relation entre D_p et le débit volumique est donnée par la formule suivante :

$$D_p = [\rho (F/S)^2] 1/2$$

$$D_p = \alpha \cdot F^2 \text{ avec } \alpha = \rho/2S^2.$$

20 Pour un liquide en circulation dans la canalisation 1 dont la masse volumique ρ est constante, α est une constante et la pression différentielle D_p est proportionnelle au carré du débit volumique du liquide dans la canalisation 1.

Selon ce premier mode de réalisation le dispositif de l'invention comporte en plus :

- un cylindre 6a primaire à l'intérieur duquel est monté un piston 7 primaire qui définissent une chambre 8 de transfert et une première chambre 9 tampon remplie d'un liquide séparateur qui présente des caractéristiques rhéologiques similaires à celles du liquide qui circule dans la canalisation 1, obtenu par exemple par filtration d'un échantillon de ce liquide dans le cas d'un pétrole brut issu d'un puits de production,
- un cylindre 6b secondaire de mêmes dimensions que le cylindre 6a primaire à l'intérieur duquel est monté un piston 10 qui définissent une chambre 11 aval et une deuxième chambre 12 tampon remplie du même liquide séparateur que la chambre 9 primaire,
- un tuyau 13 de liaison de la première chambre 9 tampon à la deuxième chambre 12 tampon, au travers d'une restriction constituée par un robinet 14 à pointeau,
- des moyens de remplissage des chambres tampon 9 et 12 et du tuyau 13 avec du liquide séparateur, non représentés sur la figure 1,
- un tuyau 15 de liaison de la chambre 11 aval à la prise 5 basse pression du tube 3 de Pitot,

5 - des moyens de liaison comprenant un commutateur 17 hydraulique à deux positions, commandés alternativement, d'une part par une tige 19 solidaire du piston 7 primaire et d'autre part par une tige 20 solidaire du piston 10 secondaire, lequel commutateur 17 dans une première position met en liaison la chambre 8 de transfert avec la prise 4 haute pression du tube de Pitot, par l'intermédiaire des tuyaux 21 et 16 et qui dans une deuxième position met en liaison la chambre 8 de transfert avec le réservoir 2 de prélèvement par l'intermédiaire des tuyaux 21 et 18.

10 Au cours d'une première phase de fonctionnement du dispositif de l'invention, le commutateur 17 hydraulique étant dans la position représentée sur la figure 1, la chambre 8 de transfert est soumise à la pression délivrée par la prise 4 haute pression du tube de Pitot. Sous l'effet de cette pression le piston 7 primaire se déplace de la droite vers la gauche et la chambre 8 de transfert se remplit de liquide 15 prélevé dans la canalisation 1. Simultanément la première chambre 9 tampon se vide du liquide séparateur qu'elle contient et la deuxième chambre 12 tampon se remplit de se même liquide. Le piston 10 secondaire se déplace et vide la chambre 11 aval en évacuant le liquide qu'elle contient dans la canalisation 1 par le tuyau 15 et au travers de la prise 5 basse pression du tube de Pitot.

20 Lorsque le piston 10 secondaire arrive en bout de course il agit par l'intermédiaire de la tige 20 sur le commutateur 17 hydraulique et le fait basculer. La première phase de fonctionnement est terminée.

25 Une deuxième phase de fonctionnement commence, au cours de laquelle la chambre 8 est alors mise en communication avec le réservoir 2 de prélèvement par le commutateur hydraulique 17 après basculement.

30 La pression statique de la canalisation 1 étant supérieure à la pression dans la deuxième chambre 12 tampon, le piston 10 secondaire se déplace de manière à ce que la chambre 11 aval se remplisse de liquide en provenance de la canalisation 1. Simultanément la chambre 12 se vide de liquide séparateur et la première chambre 9 se remplit. Le piston 7 primaire se déplace sous la poussée du liquide séparateur qui remplit la première chambre 9. Le liquide prélevé dans la 35 canalisation 1 au cours de la première phase de fonctionnement contenu dans la chambre 8 de transfert est déversé dans le réservoir 2 de prélèvement par l'intermédiaire des tuyaux 21 et 18 au travers du commutateur hydraulique 17.

35 Lorsque le piston 7 secondaire arrive en bout de course il agit par l'intermédiaire de la tige 19 sur le commutateur 17 hydraulique qui rebascule. La deuxième phase de fonctionnement est terminée le commutateur 17 est revenu dans la position qu'il avait au début de la première phase de fonctionnement.

Le dispositif de l'invention est alors prêt pour exécuter un nouveau cycle de deux phases de fonctionnement.

Au cours de la première phase de fonctionnement le débit du liquide prélevé dans la canalisation 1 pour remplir la chambre 8 de prélèvement est égal au 5 débit du liquide séparateur qui circule entre les deux chambres tampon.

Ce débit est déterminé par la différence de pression appliquée au robinet 14 à pointeau pratiquement égale à la différence de pression D_p délivrée par le tube de Pitot et par l'ouverture du robinet 14 à pointeau.

Pour un réglage donné de l'ouverture du robinet à pointeau le débit de 10 liquide séparateur est donné par la formule suivante :

$$f = k (D_p \cdot \rho)^{1/2}$$

$$f^2 = k^2 \cdot D_p \cdot \rho$$

dans laquelle f représente le débit de liquide séparateur dans le tuyau 13,

15 D_p la pression différentielle délivrée par le tube de Pitot,

ρ la masse volumique du liquide séparateur,

k est une constante pour une ouverture donnée du robinet à pointeau,

Il a été montré précédemment que $D_p = \alpha \cdot F^2$

On en déduit par conséquent que :

$$f^2 = \beta^2 \cdot F^2$$

$$f = \beta \cdot F$$

β étant une constante égale à $(k^2 \cdot \alpha \cdot \rho)^{1/2}$, le débit f de prélèvement pendant la première phase de fonctionnement est proportionnel au débit F de fluide en circulation dans la canalisation dans les conditions indiquées ci-avant.

25 Avec le dispositif de l'invention la durée de la première phase de fonctionnement c'est à dire la durée du prélèvement d'un échantillon est inversement proportionnelle au débit F de liquide en circulation dans la canalisation.

Il est possible de régler le volume de l'échantillon prélevé en agissant sur les courses des deux pistons 7 et 10, et de régler la vitesse de remplissage de la 30 chambre 8 de transfert c'est à dire le rapport entre le débit du liquide prélevé et le débit de liquide en circulation dans la canalisation en agissant sur l'ouverture du robinet à pointeau qui a pour effet de modifier la valeur du coefficient k .

La figure 2 représente schématiquement un deuxième mode de réalisation du dispositif de l'invention qui comporte les éléments suivants :

35 - un réservoir 2 de prélèvement, un tube 3 de Pitot ayant une prise 4 haute pression et une prise 5 basse pression, un cylindre 6a primaire ayant une première chambre 9 tampon, un cylindre 6b secondaire ayant une deuxième chambre 12 tampon et une chambre 11 aval, un tuyau 15 de liaison de la chambre 11 aval à la prise 5 basse pression du tube 3 de Pitot et des

moyens de liaison commandés tels que décrits pour le premier mode de réalisation et,

- un orifice 30 calibré comme restriction monté sur le tuyau 13 de liaison de la première chambre 9 tampon à la deuxième chambre 12 tampon.

5 Ces éléments fonctionnant de la même manière que les éléments du dispositif selon le premier mode de réalisation.

La figure 3 représente schématiquement un troisième mode de réalisation du dispositif de l'invention qui comporte :

- un réservoir 2 de prélèvement, un tube 3 de Pitot ayant une prise 4 haute pression et une prise 5 basse pression, un cylindre 6a primaire ayant une première chambre 9 tampon, un cylindre 6b secondaire ayant une deuxième chambre 12 tampon et une chambre 11 aval, un tuyau 15 de liaison de la chambre 11 aval à la prise 5 basse pression du tube 3 de Pitot et des moyens de liaison commandés tels que décrits pour le premier mode de réalisation et fonctionnant dans les mêmes conditions,
- un premier tuyau 13 de liaison de la première chambre 9 tampon à la deuxième chambre 12 tampon au travers d'un premier robinet 14 à pointeau et d'un clapet 31 de non retour permettant l'écoulement du liquide séparateur dans le seul sens de remplissage de la deuxième chambre 12 tampon,
- un deuxième tuyau 34 de liaison de la deuxième chambre 12 tampon à la première chambre 9 tampon au travers d'un deuxième robinet 45 à pointeau et d'un clapet 33 de non retour permettant l'écoulement du liquide séparateur dans le seul sens de remplissage de la première chambre 9 tampon.

25 Le premier robinet 14 à pointeau permet de fixer le débit de liquide séparateur entre la première chambre 9 tampon et la deuxième chambre 12 tampon pour une pression différentielle donnée délivrée par le tube de Pitot et par conséquent le débit de prélèvement de liquide dans la canalisation 1 auquel il est égal.

30 L'ouverture du deuxième robinet 45 à pointeau fixe le débit de vidange de la chambre 8 de transfert dans le réservoir 2 pour une pression statique donnée du liquide en circulation dans la canalisation 1.

Cette ouverture sera avantageusement réglée pour que le temps de vidange de la chambre 8 de transfert soit négligeable devant le temps de remplissage de cette même chambre.

35 La figure 4 représente schématiquement un quatrième mode de réalisation du dispositif de l'invention qui comporte :

- un réservoir 2 de prélèvement, un tube 3 de Pitot ayant une prise 4 haute pression et une prise 5 basse pression, un cylindre 6a primaire ayant une première chambre 9 tampon, un cylindre 6b secondaire ayant une deuxième

chambre 12 tampon et une chambre 11 aval, un tuyau 15 de liaison de la chambre 11 aval à la prise 5 basse pression du tube 3 de Pitot et des moyens de liaison commandés tels que décrits pour le premier mode de réalisation et fonctionnant dans les mêmes conditions,

5 - un premier tuyau 13 de liaison de la première chambre 9 tampon à la deuxième chambre 12 tampon au travers d'un premier orifice 30 calibré et d'un clapet 31 de non retour permettant l'écoulement du liquide séparateur dans le seul sens de remplissage de la deuxième chambre 12 tampon,

10 - un deuxième tuyau 34 de liaison de la deuxième chambre 12 tampon à la première chambre 9 tampon au travers d'un deuxième orifice 32 calibré et d'un clapet 33 de non retour permettant l'écoulement du liquide séparateur dans le seul sens de remplissage de la première chambre 9 tampon.

Le premier orifice 30 calibré permet de fixer le débit de liquide séparateur entre la première chambre 9 tampon et la deuxième chambre 12 tampon pour une pression différentielle donnée délivrée par le tube de Pitot et par conséquent le débit de prélèvement de liquide dans la canalisation 1 auquel il est égal.

Le deuxième orifice calibré 32 fixe le débit de vidange de la chambre de transfert dans le réservoir 2 pour une pression statique donnée du liquide en circulation dans la canalisation 1.

20 Le dispositif de l'invention permet donc de prélever, au cours d'une période de temps donnée, une suite d'échantillons de volumes constants d'un liquide en circulation dans une canalisation, à une cadence variable en fonction du débit de liquide en circulation dans la canalisation, le volume total de la suite des échantillon prélevés étant proportionnel au volume total de liquide qui a circulé dans la 25 canalisation pendant la même période de temps.

Le dispositif de l'invention présente l'avantage de s'affranchir d'un dispositif de mesure du débit de liquide à échantillonner et d'un contrôleur électronique ou pneumatique pour la commande de vannes.

30 La simplicité de réalisation du dispositif de l'invention lui confère une grande robustesse, une bonne fiabilité et un coût réduit.

Il est particulièrement adapté aux installations isolées ou dont l'accès est dangereux par nature, telles que les installations nucléaires ou sous-marines.

REVENDICATIONS

1- Dispositif de prélèvement d'échantillons d'un liquide en circulation dans une canalisation (1) sous pression comportant un réservoir (2) de prélèvement pour recueillir lesdits échantillons, un organe (3) déprimogène inséré dans la canalisation (1) sous pression fournissant entre une prise (4) haute pression et une prise (5) basse pression, une pression différentielle fonction du débit volumique du liquide en circulation, caractérisé en ce qu'il comporte en plus :

5 - un cylindre (6a) primaire à l'intérieur duquel est monté un piston (7) primaire qui définissent une chambre (8) de transfert et une première chambre (9) tampon remplie d'un liquide séparateur,

10 - un cylindre (6b) secondaire de même dimensions que le cylindre (6a) primaire à l'intérieur duquel est monté un piston (10) secondaire pour définir une chambre (11) aval et une deuxième chambre (12) tampon remplie avec du liquide séparateur,

15 - un tuyau (13) de liaison de la première chambre (9) tampon à la deuxième chambre (12) tampon au travers d'une restriction (14) qui détermine un débit de liquide séparateur entre les dites chambres tampon pour une différence de pression donnée entre les dites chambres,

20 - un tuyau (15) de liaison de la chambre (11) aval à la prise (5) basse pression de l'organe (3) déprimogène,

25 - des moyens (16,17,18,21) de liaison commandés, d'une part par le piston (7) primaire pour d'abord relier la chambre (8) de transfert à la prise (4) haute pression de l'organe (3) déprimogène, pour déplacer le piston (7) primaire et remplir la chambre (8) de transfert avec un échantillon d'un volume prédéterminé du liquide en circulation et d'autre part par le piston (10) secondaire pour relier ensuite la chambre (8) de transfert au réservoir (2) de prélèvement, pour transférer ledit échantillon dans ledit réservoir (2) par déplacement du piston (7) primaire sous l'effet de la pression dans la canalisation (1) transmise par la prise (5) basse pression, le piston (10) secondaire et le liquide séparateur à la première chambre (9) tampon,

30 3- Dispositif selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'organe (3) déprimogène inséré dans la canalisation (1) sous pression est un tube de Pitot.

35 3- Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que la restriction du tuyau (13) de liaison de la première chambre (9) tampon à la deuxième chambre (12) tampon est réalisée au moyen d'un robinet (14) de réglage à pointeau.

- 4- Dispositif selon la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce que la restriction du tuyau (13) de liaison de la première chambre (9) tampon à la deuxième chambre (12) tampon est réalisée au moyen d'une plaque (44) à orifice calibré.
- 5- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de liaison commandés par le piston (7) primaire et le piston (10) secondaire comprennent un commutateur (17) hydraulique.
- 6- Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un premier clapet (31) de non retour monté sur le tuyau (13) de liaison de la première chambre (9) tampon de manière à permettre le passage du liquide séparateur de la première chambre (9) tampon vers la deuxième chambre (12) tampon et un deuxième tuyau (34) de liaison des deux chambres tampon au travers d'une deuxième restriction (32) et d'un deuxième clapet (33) de non retour monté de manière à permettre le passage du liquide séparateur de la deuxième chambre (12) tampon vers la première.
- 10 15 7- Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que la deuxième restriction est réalisée au moyen d'un robinet (45) de réglage à pointeau.
- 8- Dispositif selon la revendication 6 caractérisé en ce que la deuxième restriction est réalisée au moyen d'une plaque (32) à orifice calibré.
- 9- Dispositif selon une quelconque des revendications 1 à 8 caractérisé en ce que 20 le liquide séparateur présente des caractéristiques rhéologiques dont les valeurs sont voisines de celles du liquide en circulation dans la canalisation (1) et de préférence identiques, pour que le débit instantané du liquide séparateur entre les deux chambres (9,12) tampon soit sensiblement proportionnel au débit instantané du liquide en circulation dans la canalisation (1).

1/4

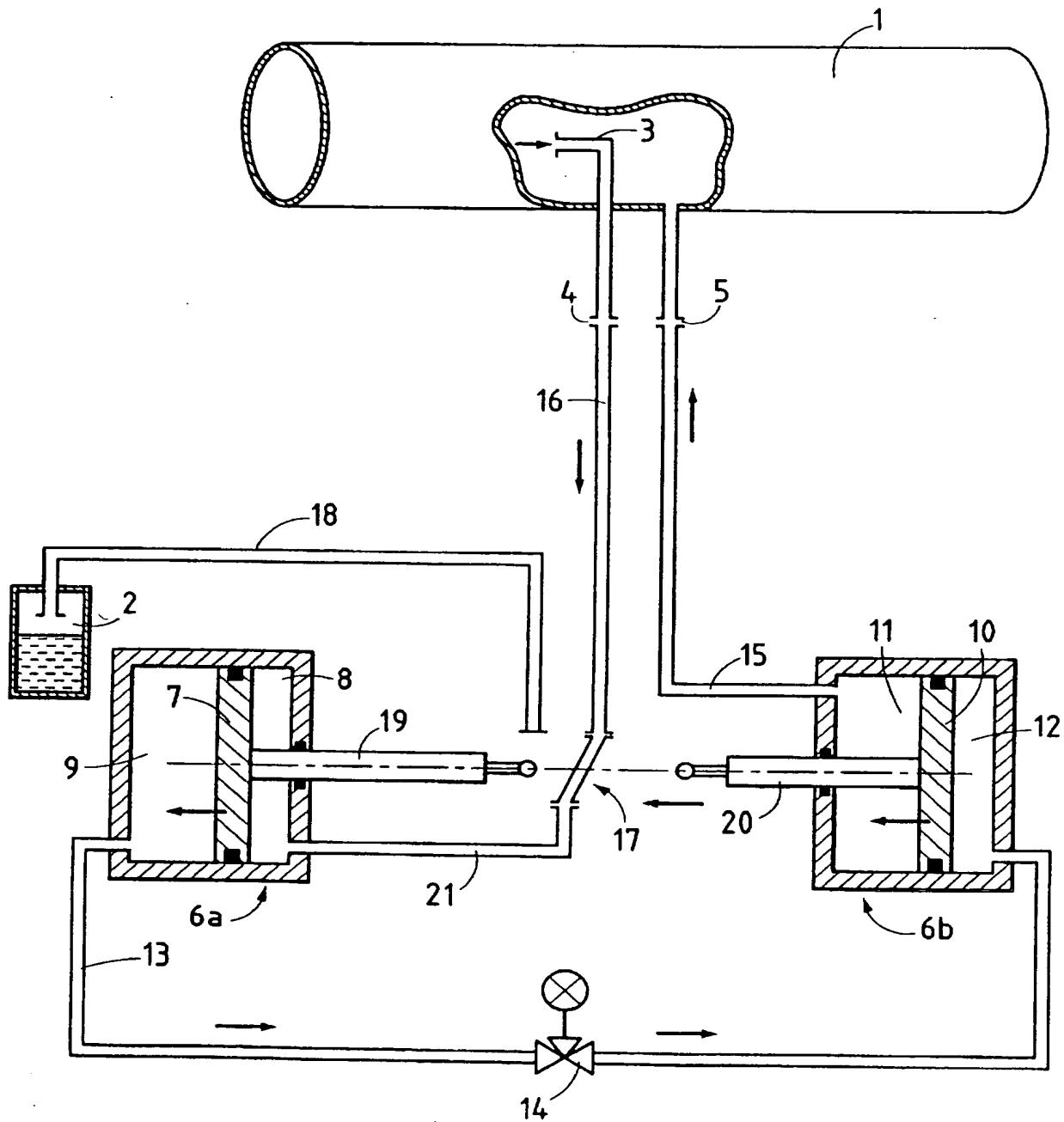


FIG.1

2/4

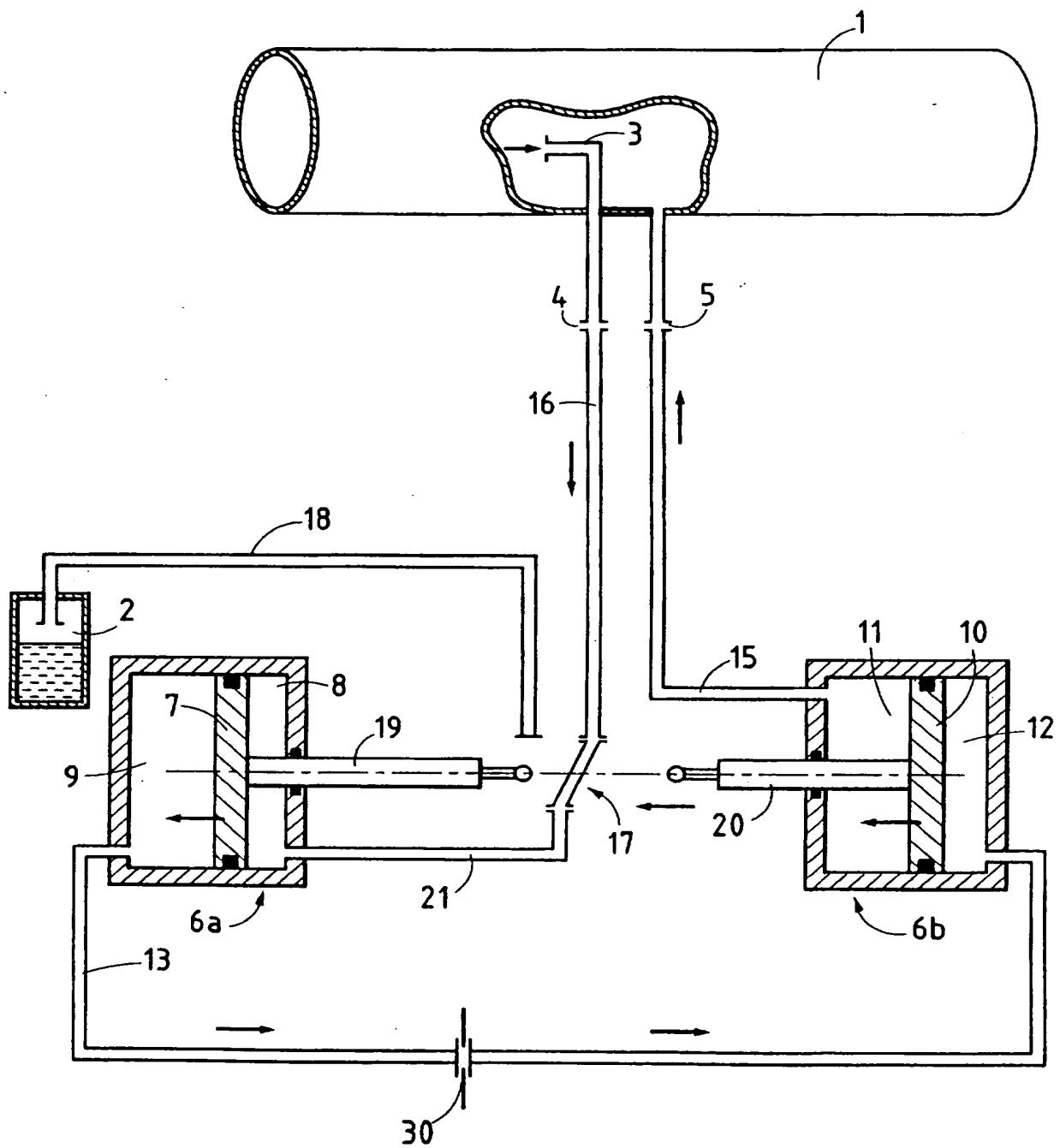


FIG.2

3/4

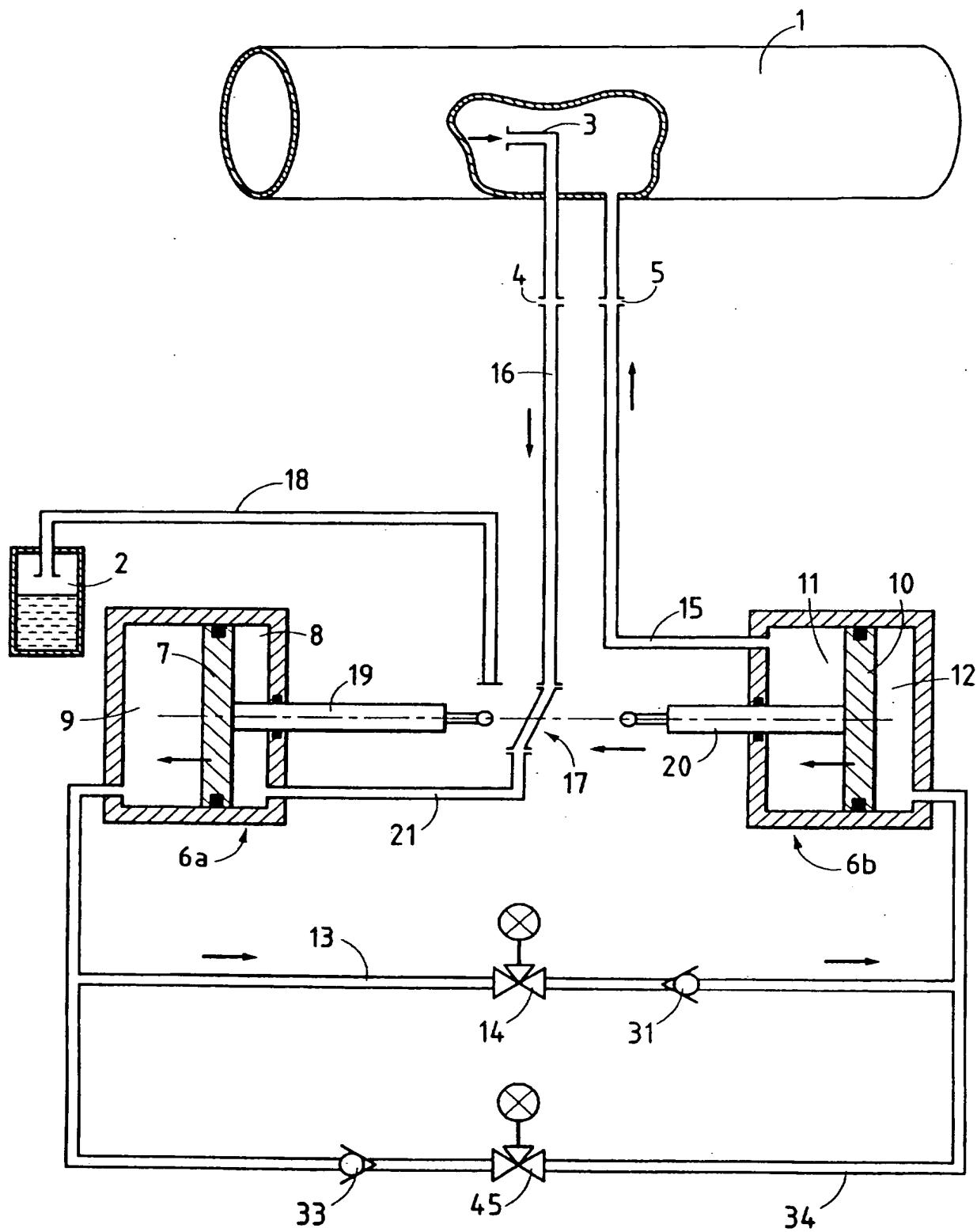


FIG.3

4/4

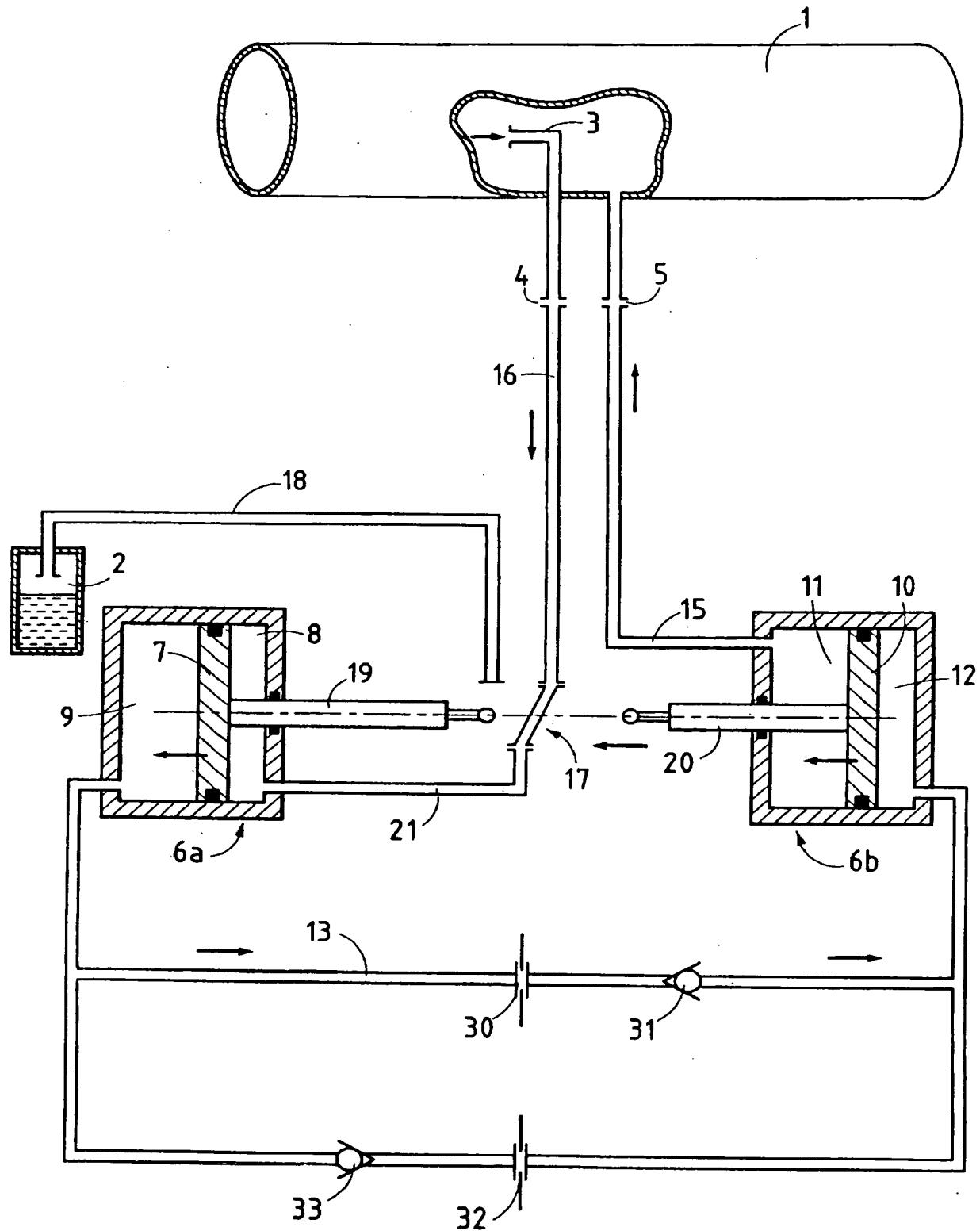


FIG.4

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREN° d'enregistrement
nationalétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 570146
FR 9904319

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 2 592 464 A (PLANK1) 8 avril 1952 (1952-04-08) * colonne 3, ligne 9 - colonne 5, ligne 24; figures 4-6 *	1,2
A	DE 25 14 413 A (HOLSTE) 21 octobre 1976 (1976-10-21) * page 2, alinéa 3 - page 3, alinéas; figure 1 *	3
A	EP 0 390 700 A (PIPELINE SUD EUROP SOC DU) 3 octobre 1990 (1990-10-03) * colonne 2, ligne 35 - colonne 4, ligne 5; figures *	1
D, A	US 4 928 536 A (WELKER BRIAN H) 29 mai 1990 (1990-05-29) * colonne 6, ligne 4 - ligne 28; figure 1 *	1

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)		
G01N		
<p>1</p> <p>Date d'achèvement de la recherche 2 décembre 1999</p> <p>Examinateur Hocquet, A</p> <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		